



(10) 授权公告号 CN 113182763 B

(45) 授权公告日 2023.05.12

(21) 申请号 202110338995.2

(22) 申请日 2021.03.30

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113182763 A

(43) 申请公布日 2021.07.30

(73) 专利权人 山西华尧重工有限公司

地址 041000 山西省临汾市尧都区贾得乡
鹅金村002号

(72) 发明人 徐恒强 杨庆光 徐恒财 徐恒训

(74) 专利代理机构 太原景誉专利代理事务所

(普通合伙) 14113

专利代理师 郑景华

(51) Int.Cl.

B23K 37/053 (2006.01)

B23K 37/047 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 109317914 A, 2019.02.12

CN 111331274 A, 2020.06.26

CN 111390477 A, 2020.07.10

CN 111438406 A, 2020.07.24

CN 207873660 U, 2018.09.18

CN 211162224 U, 2020.08.04

CN 111189776 A, 2020.05.22

CN 212626843 U, 2021.02.26

CN 107877075 A, 2018.04.06

CN 207606450 U, 2018.07.13

US 2018347723 A1, 2018.12.06

US 2018243832 A1, 2018.08.30

冯一辉;王康;王剑锋.长距离大口径钢顶管
施工关键技术.中国市政工程.2010,(03),全文.
高洁.压力钢管制造安装质量与成本控制因
素探讨.冶金管理.2020,(05),全文.

审查员 李婷

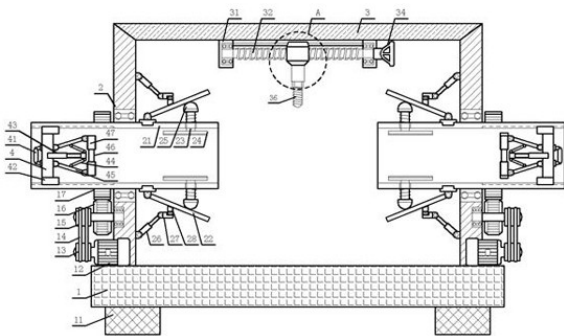
权利要求书3页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

具有多级调节夹持机构的塔吊管道焊接机
具及其操作方法

(57) 摘要

本发明公开了具有多级调节夹持机构的塔吊管道焊接机具,包括底板、底板顶面设有一对竖板,每块竖板的中部均插设有固定筒,每个固定筒的里端部均安装有夹持组件,每个固定筒的外端部均安装有扩张组件,每块竖板的底部均安装有驱动机构,两块竖板的顶部之间设有横板,横板的两端分别与两块竖板的顶端固接,横板的底面设有焊接机构。本发明还公开了具有多级调节夹持机构的塔吊管道焊接机具的操作方法,本发明通过对短钢管的两端进行内外双重夹持固定,增加了短钢管夹持过程的稳定性,方便对不同直径短钢管进行同轴同速旋转,提高了不同直径短钢管焊接效率。



1. 具有多级调节夹持机构的塔吊管道焊接机具,包括底板(1)、夹持组件、扩张组件、驱动机构、焊接机构,其特征在于:所述底板(1)为水平横向放置的矩形板状,所述底板(1)的底面四个拐角处均设有支撑底座(11),所述底板(1)的顶面两侧设有一对竖向对称固接的竖板(2),每块所述竖板(2)的中部均横向开设有通孔,每个所述通孔内均安装有固定轴承环;

每个所述固定轴承环内均横向插设有固定贯穿的固定筒(21),每个所述固定筒(21)的里端部均安装有夹持组件,每个所述固定筒(21)的外端部均安装有扩张组件,每块所述竖板(2)的底部均安装有驱动机构,两块所述竖板(2)的顶部之间设有横向放置的横板(3),所述横板(3)的两端分别与两块竖板(2)的顶端固接,所述横板(3)的底面设有焊接机构;

所述夹持组件包括夹持杆(23)、弧形夹持板(24)、斜板(22)、铰接缸(26),所述固定筒(21)的里端部外侧壁上均匀开设有四个夹持通孔,每个所述夹持通孔内均插设有滑动贯穿的夹持杆(23),位于固定筒(21)内在每根夹持杆(23)的里端均设有弧形夹持板(24),位于固定筒(21)的外侧在每根夹持杆(23)的外端均设有夹持球(25),位于夹持杆(23)里侧的位置在固定筒(21)的里端部外侧壁上均匀设有四座T形铰接座,每座所述T形铰接座的外侧面均通过销轴与斜板(22)活动铰接,位于四块斜板(22)的外侧在固定筒(21)的里端部上套设有固定环(28),所述固定环(28)的外侧套设有T形环(27),所述竖板(2)的里侧面上上下两端设有一对活动铰接的铰接缸(26),两个所述铰接缸(26)的铰接杆端部分别与T形环(27)的上下两端活动铰接;

所述扩张组件包括圆形推板(4)、电推缸(43)、扩张杆(45)、弧形筒(47),所述固定筒(21)的内侧壁外端设有滑动连接的圆形推板(4),所述圆形推板(4)的里侧面中部凹陷有电推缸槽,所述电推缸槽内安装有输出端朝内的电推缸(43),位于电推缸槽的外侧在圆形推板(4)的里侧面均匀设有三根活动铰接的扩张杆(45),所述电推缸(43)的电推杆端部设有扩张块,所述扩张块的外侧面均匀设有三根活动铰接的连接杆(44),每根所述连接杆(44)的外端均与对应的扩张杆(45)的中部活动铰接,每根所述扩张杆(45)的外端均设有弧形筒(47),且三个所述弧形筒(47)呈圆形状排列,每根所述弧形筒(47)的外侧面均设有扩张软垫,每个所述弧形筒(47)内中部均设有连接弹簧,相邻的两个弧形筒(47)之间设有弧形杆(46),每根所述弧形杆(46)的外端均滑动插设在对应的弧形筒(47)的端口内并与连接弹簧固接;

所述驱动机构包括电机(12)、双重皮带(14)、齿轮环(17),所述竖板(2)的外侧面底部凹陷有电机槽,所述电机槽内安装有输出端朝外的电机(12),所述电机(12)的电机轴端部套设有同轴联接的主动皮带轮(13),位于电机槽与通孔之间在竖板(2)的外侧面凹陷有联动轴承,所述联动轴承内插设有联动轴,所述联动轴的外端部套设有同轴联接的从动皮带轮(15),所述联动轴的中部套设有齿轮(16),位于齿轮(16)对应的位置在固定筒(21)的外端部上套设有同轴转动的齿轮环(17);所述主动皮带轮(13)与从动皮带轮(15)之间通过双重皮带(14)传动连接,所述双重皮带(14)的两端分别套设在主动皮带轮(13)、从动皮带轮(15)上,所述齿轮环(17)的外齿牙与齿轮(16)的外齿牙啮合连接。

2. 根据权利要求1所述的具有多级调节夹持机构的塔吊管道焊接机具,其特征在于:每块所述弧形夹持板(24)的里侧面均铺设设有橡胶夹持垫,且在每根夹持杆(23)的外段上均套设有夹持弹簧,每块所述斜板(22)均斜向压在对应的夹持球(25)上,所述固定环(28)的内

侧壁上均匀设有四块弧形限位板(29),且每块所述斜板(22)均斜向卡合在相邻的两块弧形限位板(29)之间,所述T形环(27)的里侧面套设有连接轴承环,且所述固定环(28)的外侧壁固接在连接轴承环内。

3.根据权利要求2所述的具有多级调节夹持机构的塔吊管道焊接机具,其特征在于:所述固定筒(21)内设有圆形推板(4),所述固定筒(21)的内侧壁外端均匀凹陷有四个V形滑槽,所述圆形推板(4)的外边沿均匀设有四块V形滑块(42),且每块所述V形滑块(42)均滑动卡合在对应的V形滑槽内。

4.根据权利要求3所述的具有多级调节夹持机构的塔吊管道焊接机具,其特征在于:所述焊接机构包括丝杠(32)、丝杠筒(33)、伸缩缸(35)、电焊杆(36),所述横板(3)的底面中部设有一对定位轴承座(31),每座所述定位轴承座(31)内均安装有定位轴承,两个所述定位轴承之间设有横向放置的丝杠(32),所述丝杠(32)的两端分别插设在对应的定位轴承内,所述丝杠(32)的中部套设有螺旋连接的丝杠筒(33),所述丝杠筒(33)的底面设有安装座,所述安装座的底面设有输出端朝下的伸缩缸(35),所述伸缩缸(35)的伸缩杆端部设有绝缘块,所述绝缘块的底面安装有电焊杆(36)。

5.根据权利要求4所述的具有多级调节夹持机构的塔吊管道焊接机具,其特征在于:所述丝杠(32)的一端贯穿对应的定位轴承座(31)并套设有旋转把手(34),位于两个定位轴承座之间在横板(3)的底面设有横向固接的T形滑轨,所述T形滑轨的底面中部卡合有滑动连接的U形滑块,且所述U形滑块的底面与丝杠筒(33)的顶面固接。

6.根据权利要求5所述的具有多级调节夹持机构的塔吊管道焊接机具的操作方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤一,各电气部件分别与外接电源连接,并把两段待焊接且直径不同的管道分别插设在两个固定筒(21)的里端口内,使每个管道的里端口分别套设在弧形筒(47)的外侧上;

步骤二,控制扩张组件扩张,使连接弹簧被拉伸变形,进而带动扩张软垫分别对管道里侧的内径进行扩张固定,从而使得管道的外端由内而外进行扩张夹持固定;同时,推动圆形推板(4)向内移动,带动V形滑块(42)沿着对应的V形滑槽滑动,进而推动对应一侧的管道向中间靠拢,从而使得两根管道接触面相互抵紧;

步骤三,控制铰接缸(26)的铰接杆伸长,在铰接作用的配合下,通过T形环(27)带动固定环(28)向里推进,带动斜板(22)沿着弧形限位板(29)之间的间隙进行收缩,带动斜板(22)压向夹持球(25)及夹持杆(23),带动夹持弹簧被压缩变形,带动弧形夹持板(24)及橡胶夹持垫卡合固定在管道的中部,从而使得管道的中部由外而内进行夹持固定;

步骤四,通过转动旋转把手(34)带动丝杠(32)配合丝杠筒(33)进行螺旋转动,进而带动U形滑块沿着T形滑轨横向滑动,带动伸缩缸(35)及电焊杆(36)移动至两个管道焊接位置处,控制伸缩缸(35)的伸缩杆缓慢伸长,进而带动电焊杆(36)对两个管道焊接位置顶部进行点焊;

步骤五,控制电机(12)带动主动皮带轮(13)缓慢转动,通过双重皮带(14)传动带动从动皮带轮(15)及联动轴进行同步转动,进而带动齿轮(16)配合齿轮环(17)进行啮合转动,进而带动固定筒(21)绕着固定轴承缓慢转动,进而带动固定环(28)绕着连接轴承环同步转动,从而带动两个管道进行缓慢转动,继续通过电焊杆(36)进行电焊工作,待点焊工作完毕后,对管道焊接位置进行全面焊接工作,焊接完毕后,松开管道夹持的位置,并取出焊好的

加工件即可。

具有多级调节夹持机构的塔吊管道焊接机具及其操作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及塔吊焊接技术领域,尤其涉及具有多级调节夹持机构的塔吊管道焊接机具及其操作方法。

背景技术

[0002] 塔吊是建筑工地上常用的工程起重设备,标准节是塔吊的主要组件之一,用于构成塔吊的塔杆部分。通过控制标准节的数量实现对塔吊高度的控制,标准节的结构一般包括四侧的主弦杆以及连接与各主弦杆之间的连接梁与桁架,特殊情况需要采用不同直径的管道进行焊接形成标准节。

[0003] 但针对塔吊标准节焊接时,需要采用固定装置对管道进行固定,但传统的固定装置存在以下缺点:1、只能对两个长度相同的管道进行焊接固定到一起,对两个不同直径的管道进行焊接的工装尚不具备,且针对管道的夹持固定和普通的长管夹持固定方式有所不同,导致夹持固定的过程中,容易出现夹持偏移错位,导致夹持的稳定性比较差;2、由于两个管道的接触面是圆形的,所以需要手动不停的翻转两个管道,由于两个管道的直径不同,在翻转时很难保证两个管道管可以同轴、同速度一起旋转,稍不注意,很容易使焊接面断裂。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的短钢管夹持固定不牢及同轴焊接不便的缺点,而提出的具有多级调节夹持机构的塔吊管道焊接机具。

[0005] 为了解决现有技术存在的短钢管夹持固定不牢及同轴焊接不便的问题,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 具有多级调节夹持机构的塔吊管道焊接机具,包括底板、夹持组件、扩张组件、驱动机构、焊接机构,所述底板为水平横向放置的矩形板状,所述底板的底面四个拐角处均设有支撑底座,所述底板的顶面两侧设有一对竖向对称固接的竖板,每块所述竖板的中部均横向开设有通孔,每个所述通孔内均安装有固定轴承环;

[0007] 每个所述固定轴承环内均横向插设有固定贯穿的固定筒,每个所述固定筒的里端部均安装有夹持组件,每个所述固定筒的外端部均安装有扩张组件,每块所述竖板的底部均安装有驱动机构,两块所述竖板的顶部之间设有横向放置的横板,所述横板的两端分别与两块竖板的顶端固接,所述横板的底面设有焊接机构;

[0008] 所述夹持组件包括夹持杆、弧形夹持板、斜板、铰接缸,所述固定筒的里端部外侧壁上均匀开设有四个夹持通孔,每个所述夹持通孔内均插设有滑动贯穿的夹持杆,位于固定筒内在每根夹持杆的里端均设有弧形夹持板,位于固定筒的外侧在每根夹持杆的外端均设有夹持球,位于夹持杆里侧的位置在固定筒的里端部外侧壁上均匀设有四座T形铰接座,每座所述T形铰接座的外侧面均通过销轴与斜板活动铰接,位于四块斜板的外侧在固定筒的里端部上套设有固定环,所述固定环的外侧套设有T形环,所述竖板的里侧面上下两端设

有一对活动铰接的铰接缸,两个所述铰接缸的铰接杆端部分别与T形环的上下两端活动铰接;

[0009] 所述扩张组件包括圆形推板、电推缸、扩张杆、弧形筒,所述固定筒的内侧壁外端设有滑动连接的圆形推板,所述圆形推板的里侧面中部凹陷有电推缸槽,所述电推缸槽内安装有输出端朝内的电推缸,位于电推缸槽的外侧在圆形推板的里侧面均匀设有三根活动铰接的扩张杆,所述电推缸的电推杆端部设有扩张块,所述扩张块的外侧面均匀设有三根活动铰接的连接杆,每根所述连接杆的外端均与对应的扩张杆的中部活动铰接,每根所述扩张杆的外端均设有弧形筒,且三个所述弧形筒呈圆形状排列,每根所述弧形筒的外侧面均设有扩张软垫,每个所述弧形筒内中部均设有连接弹簧,相邻的两个弧形筒之间设有弧形杆,每根所述弧形杆的外端均滑动插设在对应的弧形筒的端口内并与连接弹簧固接;

[0010] 所述驱动机构包括电机、双重皮带、齿轮环,所述竖板的外侧面底部凹陷有电机槽,所述电机槽内安装有输出端朝外的电机,所述电机的电机轴端部套设有同轴联接的主动皮带轮,位于电机槽与通孔之间在竖板的外侧面凹陷有联动轴承,所述联动轴承内插设有联动轴,所述联动轴的外端部套设有同轴联接的从动皮带轮,所述联动轴的中部套设有齿轮,位于齿轮对应的位置在固定筒的外端部上套设有同轴转动的齿轮环;所述主动皮带轮与从动皮带轮之间通过双重皮带传动连接,所述双重皮带的两端分别套设在主动皮带轮、从动皮带轮上,所述齿轮环的外齿牙与齿轮的外齿牙啮合连接。

[0011] 优选地,每块所述弧形夹持板的里侧面均铺设有橡胶夹持垫,且在每根夹持杆的外段上均套设有夹持弹簧,每块所述斜板均斜向压在对应的夹持球上,所述固定环的内侧壁上均匀设有四块弧形限位板,且每块所述斜板均斜向卡合在相邻的两块弧形限位板之间,所述T形环的里侧面套设有连接轴承环,且所述固定环的外侧壁固接在连接轴承环内。

[0012] 优选地,所述固定筒的内侧壁外端均匀凹陷有四个V形滑槽,所述圆形推板的外边沿均匀设有四块V形滑块,且每块所述V形滑块均滑动卡合在对应的V形滑槽内。

[0013] 优选地,所述焊接机构包括丝杠、丝杠筒、伸缩缸、电焊杆,所述横板的底面中部设有一对定位轴承座,每座所述定位轴承座内均安装有定位轴承,两个所述定位轴承之间设有横向放置的丝杠,所述丝杠的两端分别插设在对应的定位轴承内,所述丝杠的中部套设有螺旋连接的丝杠筒,所述丝杠筒的底面设有安装座,所述安装座的底面设有输出端朝下的伸缩缸,所述伸缩缸的伸缩杆端部设有绝缘块,所述绝缘块的底面安装有电焊杆。

[0014] 优选地,所述丝杠的一端贯穿对应的定位轴承座并套设有旋转把手,位于两个定位轴承座之间在横板的底面设有横向固接的T形滑轨,所述T形滑轨的底面中部卡合有滑动连接的U形滑块,且所述U形滑块的底面与丝杠筒的顶面固接。

[0015] 本发明还提出了具有多级调节夹持机构的塔吊管道焊接机具的操作方法,包括以下步骤:

[0016] 步骤一,各电气部件分别与外接电源连接,并把两段待焊接且直径不同的管道分别插设在两个固定筒的里端口内,使每个管道的里端口分别套设在弧形筒的外侧上;

[0017] 步骤二,控制扩张组件扩张,使得连接弹簧被拉伸变形,进而带动扩张软垫分别对管道里侧的内径进行扩张固定,从而使得管道的外端由内而外进行扩张夹持固定;同时,推动圆形推板向内移动,带动V形滑块沿着对应的V形滑槽滑动,进而推动对应一侧的管道向中间靠拢,从而使得两根管道接触面相互抵紧;

[0018] 步骤三,控制铰接缸的铰接杆伸长,在铰接作用的配合下,通过T形环带动固定环向里推进,带动斜板沿着弧形限位板之间的间隙进行收缩,带动斜板压向夹持球及夹持杆,带动夹持弹簧被压缩变形,带动弧形夹持板及橡胶夹持垫卡合固定在管道的中部,从而使得管道的中部由外而内进行夹持固定;

[0019] 步骤四,通过转动旋转把手带动丝杠配合丝杠筒进行螺旋转动,进而带动U形滑块沿着T形滑轨横向滑动,带动伸缩缸及电焊杆移动至两个管道焊接位置处,控制伸缩缸的伸缩杆缓慢伸长,进而带动电焊杆对两个管道焊接位置顶部进行点焊;

[0020] 步骤五,控制电机带动主动皮带轮缓慢转动,通过双重皮带传动带动从动皮带轮及联动轴进行同步转动,进而带动齿轮配合齿轮环进行啮合转动,进而带动固定筒绕着固定轴承缓慢转动,进而带动固定环绕着连接轴承环同步转动,从而带动两个管道进行缓慢转动,继续通过电焊杆进行电焊工作,待点焊工作完毕后,对管道焊接位置进行全面焊接工作,焊接完毕后,松开管道夹持的位置,并取出焊好的加工件即可。

[0021] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0022] 1、通过扩张组件配合夹持组件的使用,控制电推缸的电推杆缩短,通过扩张块带动连接杆向外移动,带动扩张杆及弧形筒沿着弧形杆扩张,进而带动扩张软垫分别对管道里侧的内径进行扩张固定,从而使得管道的外端由内而外进行扩张夹持固定;控制铰接缸的铰接杆通过T形环带动固定环向里推进,带动斜板沿着弧形限位板之间的间隙进行收缩,带动斜板压向夹持球及夹持杆,带动弧形夹持板及橡胶夹持垫卡合固定在管道的中部,从而使得管道的中部由外而内进行夹持固定,通过对短钢管的两端进行内外双重夹持固定,增加了短钢管夹持过程的稳定性;

[0023] 2、通过焊接机构配合驱动机构的使用,转动旋转把手带动丝杠配合丝杠筒进行螺旋转动,进而带动U形滑块沿着T形滑轨横向滑动,方便了带动伸缩缸及电焊杆移动至焊接位置处,控制伸缩缸的伸缩杆带动电焊杆伸长,方便了对两个管道的焊接位置进行点焊;控制电机的电机轴带动主动皮带轮缓慢转动,通过双重皮带传动连接的方式带动从动皮带轮及联动轴进行同步转动,进而带动的齿轮配合齿轮环进行啮合转动,进而带动固定筒绕着固定轴承缓慢转动,进而带动固定环绕着连接轴承环同步转动,方便了对不同直径的管道进行同轴同速度的旋转;

[0024] 综上所述,本发明通过各机构组件的配合使用,解决了不同直径的短钢管焊接同轴度旋转不便及夹持过程中稳定性差的问题,且整体操作步骤简单,通过对短钢管的两端进行内外双重夹持固定,增加了短钢管夹持过程的稳定性,方便了对不同直径的短钢管进行同轴同速度的旋转,提高了不同直径的短钢管焊接效率。

附图说明

[0025] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0026] 图1为本发明的主视剖面图;

[0027] 图2为本发明的主视图;

[0028] 图3为本发明的图1中A处放大图;

[0029] 图4为本发明的固定筒里侧面剖面图;

[0030] 图5为本发明的固定筒外侧面剖面图；

[0031] 图6为本发明的弧形筒与弧形杆连接图；

[0032] 图7为本发明的固定环与T形环连接图。

[0033] 图中序号：底板1、支撑底座11、电机12、主动皮带轮13、双重皮带14、从动皮带轮15、齿轮16、齿轮环17、竖板2、固定筒21、斜板22、夹持杆23、弧形夹持板24、夹持球25、铰接缸26、T形环27、固定环28、弧形限位板29、横板3、定位轴承座31、丝杠32、丝杠筒33、旋转把手34、伸缩缸35、电焊杆36、圆形推板4、U形把手41、V形滑块42、电推缸43、连接杆44、扩张杆45、弧形杆46、弧形筒47。

具体实施方式

[0034] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0035] 实施例一：为实现短钢管夹持固定牢固及同轴焊接方便的目的，本实施例提供了具有多级调节夹持机构的塔吊管道焊接机具，参见图1-7，具有多级调节夹持机构的塔吊管道焊接机具，包括底板1、夹持组件、扩张组件、驱动机构、焊接机构，所述底板1为水平横向放置的矩形板状，所述底板1的底面四个拐角处均设有支撑底座11，所述底板1的顶面两侧设有一对竖向对称固接的竖板2，每块所述竖板2的中部均横向开设有通孔，每个所述通孔内均安装有固定轴承环，每个所述固定轴承环内均横向插设有固定贯穿的固定筒21，每个所述固定筒21的里端部均安装有夹持组件，每个所述固定筒21的外端部均安装有扩张组件，每块所述竖板2的底部均安装有驱动机构，两块所述竖板2的顶部之间设有横向放置的横板3，所述横板3的两端分别与两块竖板2的顶端固接，所述横板3的底面设有焊接机构。

[0036] 在本发明中，所述夹持组件包括夹持杆23、弧形夹持板24、斜板22、铰接缸26，所述固定筒21的里端部外侧壁上均匀开设有四个夹持通孔，每个所述夹持通孔内均插设有滑动贯穿的夹持杆23，位于固定筒21内在每根夹持杆23的里端均设有弧形夹持板24，每块所述弧形夹持板24的里侧面均铺设橡胶夹持垫，位于固定筒21的外侧在每根夹持杆23的外端均设有夹持球25，且在每根夹持杆23的外段上均套设有夹持弹簧，位于夹持杆23里侧的位置在固定筒21的里端部外侧壁上均匀设有四座T形铰接座，每座所述T形铰接座的外侧面均通过销轴与斜板22活动铰接，每块所述斜板22均斜向压在对应的夹持球25上，位于四块斜板22的外侧在固定筒21的里端部上套设有固定环28，所述固定环28的内侧壁上均匀设有四块弧形限位板29，且每块所述斜板22均斜向卡合在相邻的两块弧形限位板29之间，所述固定环28的外侧套设有T形环27，所述T形环27的里侧面套设有连接轴承环，且所述固定环28的外侧壁固接在连接轴承环内，所述竖板2的里侧面上下两端设有一对活动铰接的铰接缸26，铰接缸26的型号为LSH-064，两个所述铰接缸26的铰接杆端部分别与T形环27的上下两端活动铰接；通过夹持组件的配合使用，控制铰接缸26的铰接杆通过T形环27带动固定环28向里推进，带动斜板22沿着弧形限位板29之间的间隙进行收缩，带动斜板22压向夹持球25及夹持杆23，带动弧形夹持板24及橡胶夹持垫卡合固定在管道的中部，从而使得管道的中部由外而内进行夹持固定。

[0037] 在本发明中，所述驱动机构包括电机12、双重皮带14、齿轮环17，所述竖板2的外侧面底部凹陷有电机槽，所述电机槽内安装有输出端朝外的电机12，电机12的型号为YX3-

112M-4,所述电机12的电机轴端部套设有同轴联接的主动皮带轮13,所述主动皮带轮13与从动皮带轮15之间通过双重皮带14传动连接,所述双重皮带14的两端分别套设在主动皮带轮13、从动皮带轮15上,位于电机槽与通孔之间在竖板2的外侧面凹陷有联动轴承,所述联动轴承内插设有联动轴,所述联动轴的外端部套设有同轴联接的从动皮带轮15,所述联动轴的中部套设有齿轮16,位于齿轮16对应的位置在固定筒21的外端部上套设有同轴转动的齿轮环17,所述齿轮环17的外齿牙与齿轮16的外齿牙啮合连接;通过对驱动机构的配合使用,控制电机12的电机轴带动主动皮带轮13缓慢转动,通过双重皮带14传动连接的方式带动从动皮带轮15及联动轴进行同步转动,进而带的齿轮16配合齿轮环17进行啮合转动,进而带动固定筒21绕着固定轴承缓慢转动,进而带动固定环28绕着连接轴承环同步转动,方便了对不同直径的管道进行同轴同速度的旋转。

[0038] 在本发明中,所述焊接机构包括丝杠32、丝杠筒33、伸缩缸35、电焊杆36,所述横板3的底面中部设有一对定位轴承座31,每座所述定位轴承座31内均安装有定位轴承,两个所述定位轴承之间设有横向放置的丝杠32,所述丝杠32的两端分别插设在对应的定位轴承内,所述丝杠32的一端贯穿对应的定位轴承座31并套设有旋转把手34,所述丝杠32的中部套设有螺旋连接的丝杠筒33,位于两个定位轴承座之间在横板3的底面设有横向固接的T形滑轨,所述T形滑轨的底面中部卡合有滑动连接的U形滑块,且所述U形滑块的底面与丝杠筒33的顶面固接,所述丝杠筒33的底面设有安装座,所述安装座的底面设有输出端朝下的伸缩缸35,伸缩缸35的型号为CPMT1-2M,所述伸缩缸35的伸缩杆端部设有绝缘块,所述绝缘块的底面安装有电焊杆36;通过焊接机构的配合使用,转动旋转把手34带动丝杠32配合丝杠筒33进行螺旋转动,进而带动U形滑块沿着T形滑轨横向滑动,方便了带动伸缩缸35及电焊杆36移动至焊接位置处,控制伸缩缸35的伸缩杆带动电焊杆36伸长,方便了对两个管道的焊接位置进行点焊。

[0039] 实施例二:为实现更好的夹持固定效果,在本实施例中,所述扩张组件包括圆形推板4、电推缸43、扩张杆45、弧形筒47,所述固定筒21的内侧壁外端设有滑动连接的圆形推板4,所述圆形推板4的里侧面中部凹陷有电推缸槽,所述电推缸槽内安装有输出端朝内的电推缸43,电推缸43的型号为MQ-TA-01,位于电推缸槽的外侧在圆形推板4的里侧面均匀设有三根活动铰接的扩张杆45,所述电推缸43的电推杆端部设有扩张块,所述扩张块的外侧面均匀设有三根活动铰接的连接杆44,每根所述连接杆44的外端均与对应的扩张杆45的中部活动铰接,每根所述扩张杆45的外端均设有弧形筒47,且三个所述弧形筒47呈圆形状排列,每根所述弧形筒47的外侧面均设有扩张软垫,每个所述弧形筒47内中部均设有连接弹簧,相邻的两个弧形筒47之间设有弧形杆46,每根所述弧形杆46的外端均滑动插设在对应的弧形筒47的端口内并与连接弹簧固接;通过扩张组件的配合使用,控制电推缸43的电推杆缩短,通过扩张块带动连接杆44向外移动,带动扩张杆45及弧形筒47沿着弧形杆47扩张,进而带动扩张软垫分别对管道里侧的内径进行扩张固定,从而使得管道的外端由内而外进行扩张夹持固定;其余结构同实施例一;

[0040] 实施例三:在实施例二中,还存在的两个管道接触面拼接不便的问题,因此,在实施例一的基础上本实施例还包括:

[0041] 在本发明中,所述固定筒21的内侧壁外端均匀凹陷有四个V形滑槽,V形滑槽的长度为固定筒21的一半,所述圆形推板4的外边沿均匀设有四块V形滑块42,且每块所述V形滑

块42均滑动卡合在对应的V形滑槽内,所述圆形推板4的外侧面中部设有U形把手41;握住U形把手41并推动圆形推板4向内移动,带动V形滑块42沿着对应的V形滑槽滑动,进而推动对应一侧的管道向中间靠拢,从而使得两根管道焊接接触面相互抵紧。

[0042] 实施例四:在本实施例中,本发明还提出了具有多级调节夹持机构的塔吊管道焊接机具的操作方法,包括以下步骤:

[0043] 步骤一,电机12、铰接缸26、伸缩缸35、电推缸43分别通过电源线与外接电源电性连接,并把两段待焊接且直径不同的管道分别插设在两个固定筒21的里端口内,使得每个管道的里端口分别套设在弧形筒47的外侧上;

[0044] 步骤二,控制电推缸43的电推杆缩短,通过扩张块带动连接杆44向外移动,在铰接作用的配合下,带动扩张杆45的外端呈三角扩张开状,进而带动弧形筒47沿着弧形杆46扩张,使得连接弹簧被拉伸变形,进而带动扩张软垫分别对管道里侧的内径进行扩张固定,从而使得管道的外端由内而外进行扩张夹持固定;同时,握住U形把手41并推动圆形推板4向内移动,带动V形滑块42沿着对应的V形滑槽滑动,进而推动对应一侧的管道向中间靠拢,从而使得两根管道接触面相互抵紧;

[0045] 步骤三,控制铰接缸26的铰接杆伸长,在铰接作用的配合下,通过T形环27带动固定环28向里推进,带动斜板22沿着弧形限位板29之间的间隙进行收缩,带动斜板22压向夹持球25及夹持杆23,带动夹持弹簧被压缩变形,带动弧形夹持板24及橡胶夹持垫卡合固定在管道的中部,从而使得管道的中部由外而内进行夹持固定;

[0046] 步骤四,通过转动旋转把手34带动丝杠32配合丝杠筒33进行螺旋转动,进而带动U形滑块沿着T形滑轨横向滑动,带动伸缩缸35及电焊杆36移动至两个管道焊接位置处,控制伸缩缸35的伸缩杆缓慢伸长,进而带动电焊杆36对两个管道焊接位置顶部进行点焊;

[0047] 步骤五,控制电机12的电机轴带动主动皮带轮13缓慢转动,通过双重皮带14传动连接的方式带动从动皮带轮15及联动轴进行同步转动,进而带的齿轮16配合齿轮环17进行啮合转动,进而带动固定筒21绕着固定轴承缓慢转动,进而带动固定环28绕着连接轴承环同步转动,从而带动两个管道进行缓慢转动,继续通过电焊杆36进行电焊工作,待点焊工作完毕后,对管道焊接位置进行全面焊接工作,焊接完毕后,松开管道夹持的位置,并取出焊好的加工件即可。

[0048] 本发明通过各机构组件的配合使用,解决了不同直径的短钢管焊接同轴度旋转不便及夹持过程中稳定性差的问题,且整体操作步骤简单,通过对短钢管的两端进行内外双重夹持固定,增加了短钢管夹持过程的稳定性,方便了对不同直径的短钢管进行同轴同速度的旋转,提高了不同直径的短钢管焊接效率。

[0049] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

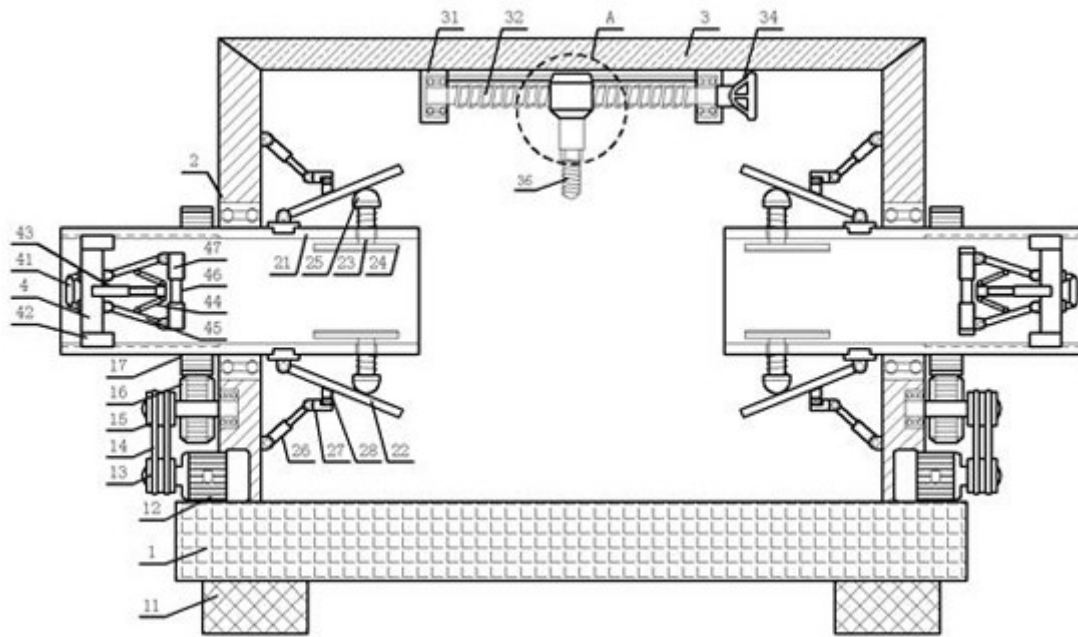


图1

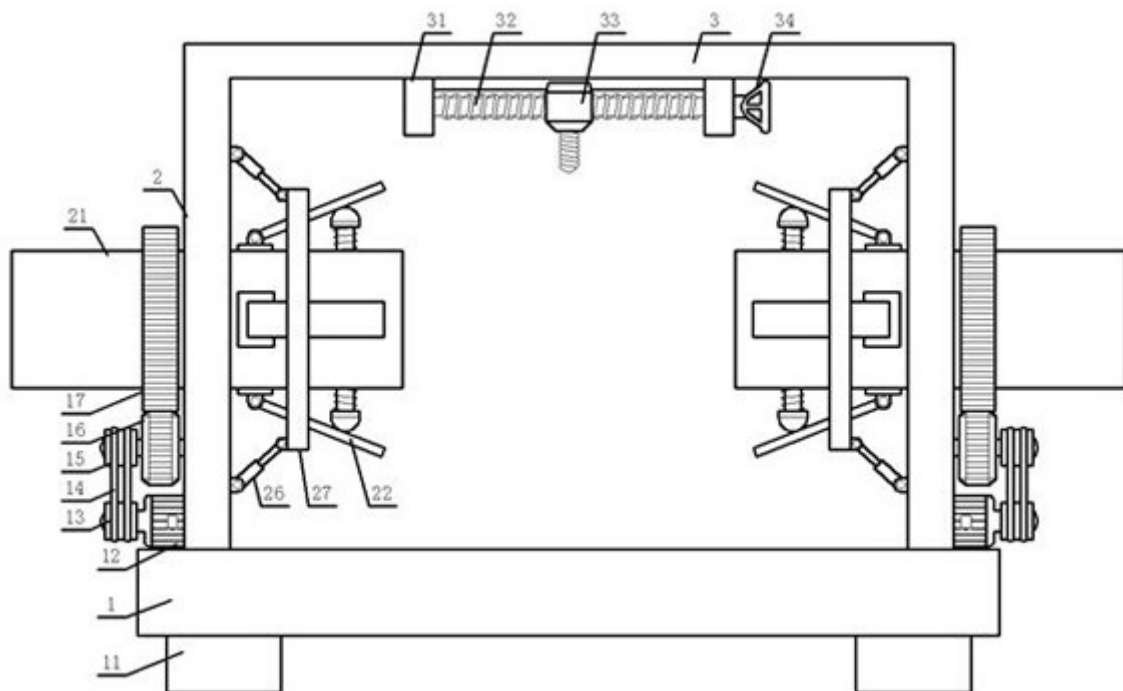


图2

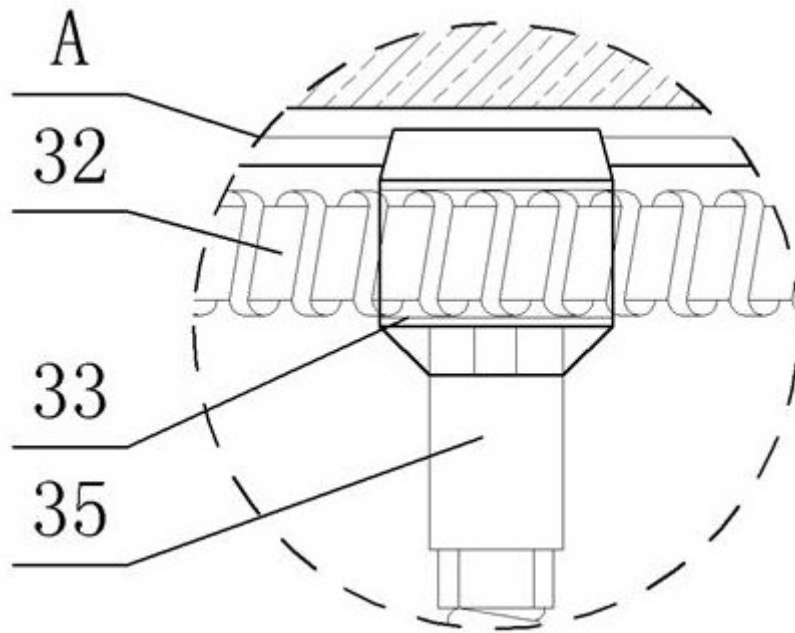


图3

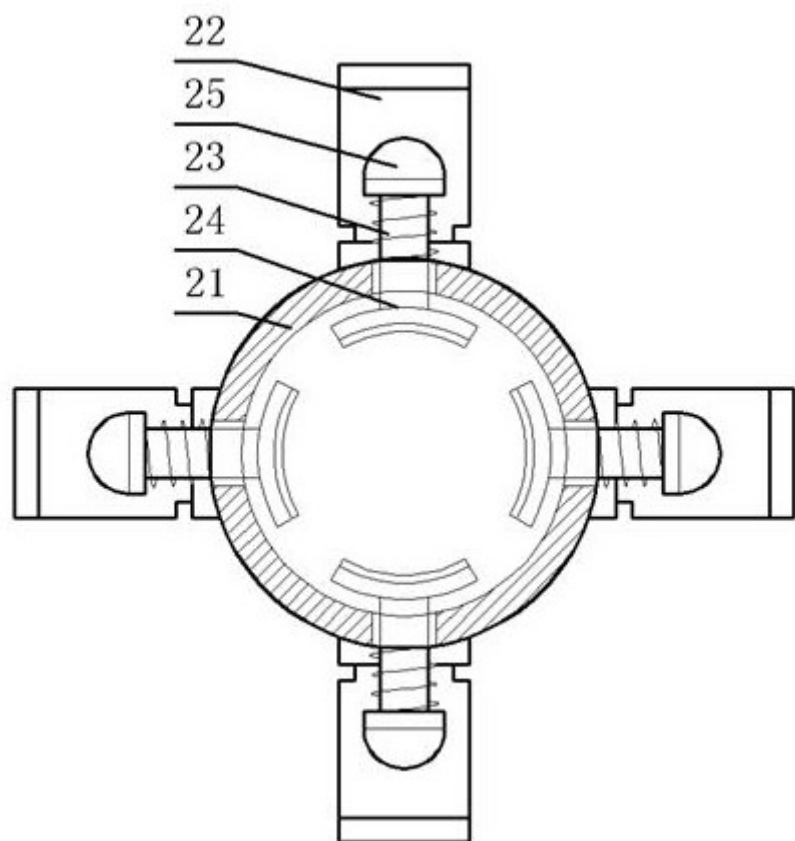


图4

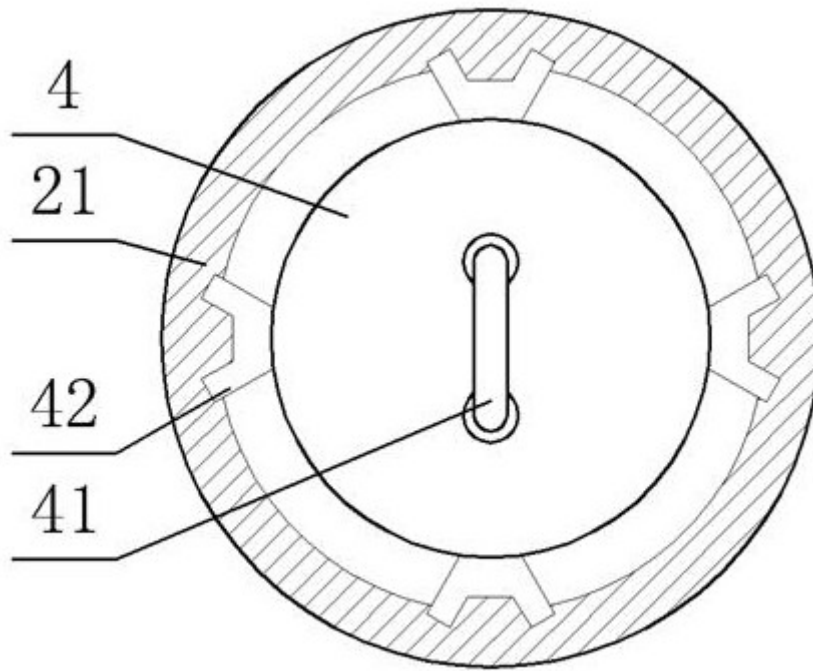


图5

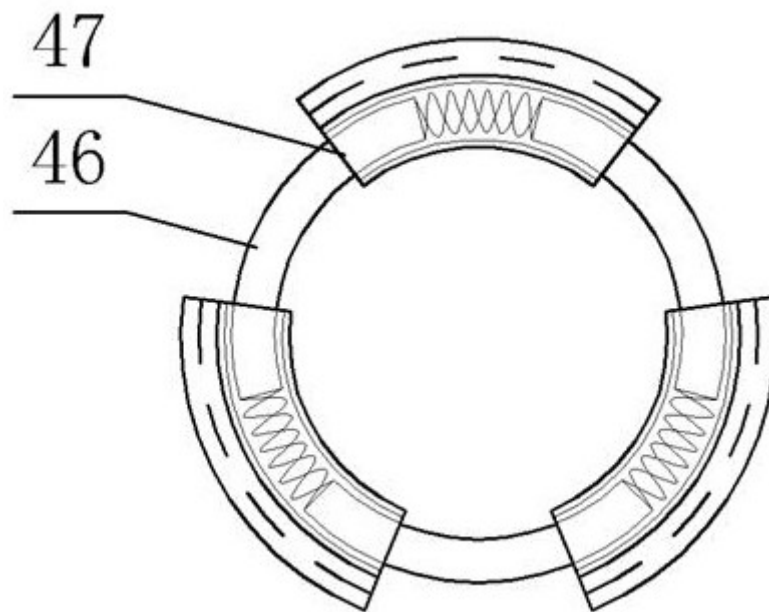


图6

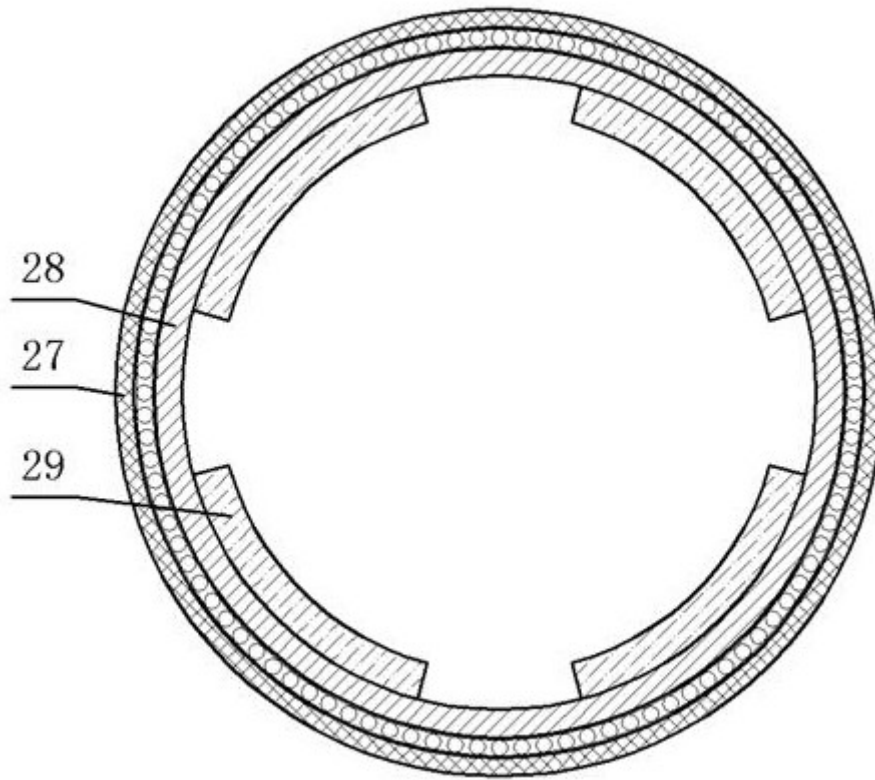


图7